

METHOD OF RANDOM PALLETIZING

Publication number: JP6040568

Publication date: 1994-02-15

Inventor: MIZOGUCHI TAKESHI

Applicant: A I SERVICE KK

Classification:

- international: B65G57/09; B65G57/03; B65G61/00; B65G57/02; B65G61/00; (IPC1-7): B65G57/09

- European:

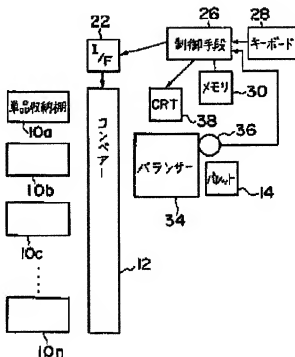
Application number: JP19920186735 19920714

Priority number(s): JP19920186735 19920714

Report a data error here

Abstract of JP6040568

PURPOSE: To provide a method of random palletizing which even very small- scaled warehouse traders and or medium-sized warehouse traders can utilize because of its low equipment investment due to its simple structure. **CONSTITUTION:** An operator loads required goods at the most suitable position by means of a gravityless balancer 34, and then, sends a signal of loading finish by means of an input means 36. When a control means 26 receives this signal of the loading finish, the control means 26 shows the most suitable loading position for the required goods to be loaded next, as three dimensional image on a CRT 38, for indicating the most suitable loading position for the required goods to be loaded next to the operator. Thus, it is possible to omit a robot and a loading device, and to simplify the control system and reduce the cost. Therefore, very small-scaled warehouse trader and small or medium-sized warehouse trader can invest easily in this equipment.



特開平6-40568

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 2 月 15 日

(51) Int.Cl.⁵

B 65 G 57/09

識別記号

庁内整理番号

2124-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平4-186735
 (22) 出願日 平成 4 年 (1992) 7 月 14 日

(71) 出願人 591234798
 エイ・アイサービス株式会社
 東京都新宿区西新宿 5-8-5 ダイアモンド西新宿304
 (72) 発明者 溝口 素
 東京都新宿区西新宿 5-8-5 ダイアモンド西新宿304 エイ・アイサービス株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 ランダムバレイティング方法

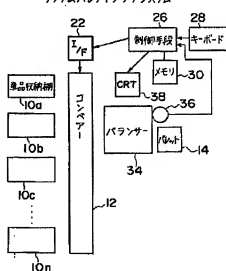
(57) 【要約】

【目的】 装置を簡略化することにより設備投資金額を低減して中小及び零細倉庫業者に利用し易くしたランダムバレイティング方法を提供する。

【構成】 作業者は、無重力バランサー 34 により所望の商品を最適な積み付け位置へ積み付けると、入力手段 36 により積み付け終了信号を発信する。そして、制御手段 26 は、この積み付け終了信号を受信すると、次の積み付けるべき所望の商品の最適な積み付け位置を三次元的に描画して CRT 38 に表示し、作業者へ次の積み付けるべき所望の商品の最適な積み付け位置を指示する。

【効果】 ロボットや積み付け装置を必要とせず、制御系を簡略化して、コストダウンを図ることができ、中小及び零細倉庫業者に設備投資し易くすることができる。

ランダムバレイティングシステム



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 種々の商品をそれぞれの商品毎に収納する複数の単品収納棚と、

複数の単品収納棚よりピックアップされた所望の商品をパレットに積み付けするマテハン用マニピュレータと、
複数の単品収納棚から所望の商品をピックアップするコンベアまたは積み付け装置を単品収納棚へ移動する台車等の移動手段と、

移動手段を制御すると共に商品の最適な積み付け位置を判断して三次元的に描画する制御手段と、

制御手段により描画された商品の最適な積み付け位置を表示する表示手段と、

マテハン用マニピュレータにより所望の商品を最適な積み付け位置へ積み付けた後に積み付け終了信号を入力する入力手段と、

を備え、作業者は、マテハン用マニピュレータにより所望の商品を最適な積み付け位置へ積み付けたと、入力手段により積み付け終了信号を発信し、前記制御手段は、この積み付け終了信号を受信すると、次の積み付けすべき所望の商品の最適な積み付け位置を三次元的に描画して表示手段に表示し、作業者へ次の積み付けすべき所望の商品の最適な積み付け位置を指示することを特徴とするランダムバレイジング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パレット上に所望の異種商品を搭載して積み付けるランダムバレイジング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、物流業界においては品物の積み替え作業はいたるところで行われていたが、なかなか機械化ができず、人手によって品物の積み替え作業は単純な作業の繰り返しとして消化されていた。そのような状況の中で、マテハンロボットが開発されて同一品物の積み替えあるいは積み付け作業は序々にではあるが機械化が進みつつある。しかし、様々な注文に応じた異品種の混載積み付け作業（ランダムバレイジ）は実現するのが困難であったが、近時、パレット上に所望の異種商品を混載して積み付けるランダムバレイジング方法が案出されている。

【0003】 このランダムバレイジング方法が適用されるランダムバレイジングシステムは、図2に示すように、種々の商品を単一商品毎に収納する複数の単品収納棚10a, 10b, 10c...10nを有しており、単品収納棚10a~10nに臨んで、単品収納棚10a~10nから所望の商品をピックアップするコンベア12が配置されている。そして、コンベア12の近傍には、複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップされた所望の商品をパレット14に積み付けると共にシステム全体を制御するロボット16が配設されており、

2

ロボット16には、所望の商品をバレイジングするように指示する入力手段18が接続されている。

【0004】 次に動作について説明する。

【0005】 入力手段18よりロボット16に所望の商品をバレイジングするように指示するバレイジング要求が入力されると、ロボット16は、そのバレイジング要求に基づき、コンベア12へ要求されている商品を複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップするように指示する。そして、コンベア12は、指示された商品を複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップし、コンベア12により複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップされた商品はロボット16によりパレット14へ積み付けられる。この際、ロボット16は、予め設定されているパターンに従い要求された商品をパレット14へ積み付ける。

【0006】 しかしながら、上述した従来のランダムバレイジング方法は、以上のように構成されているので、高価なロボットが積み付け専用となってしまう、ロボットを汎用化することができず、これによりシステムのコストダウンを図れないという問題点があった。

【0007】 そこでこの問題点を解消するものとして、本出願人は、高度の機能（知識）を持ったロボットを必要とせず、システムのコストダウンを図れるランダムバレイジング方法を既に提案している。このランダムバレイジング方法が適用されるランダムバレイジングシステムは、図1に示すように、種々の商品を単一商品毎に収納する複数の単品収納棚10a, 10b, 10c...10nを有しており、単品収納棚10a~10nに臨んで、単品収納棚10a~10nから所望の商品をピックアップする移動手段としてのコンベア12が配置されている。

【0008】 そして、コンベア12の近傍には、複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップされた所望の商品をパレット14に積み付けする積み付け装置20が配設されている。更に、コンベア12および積み付け装置20には、インターフェース22、24を介してコンベア12および積み付け装置20を制御する制御手段26が接続されており、制御手段26には、所望の商品をバレイジングするように指示するキーボード28およびメモリ30が接続されている。更に、パレット14は、空パレットを複数個備えるパレットマガジン（図示せず）を有しており、パレットマガジンには空パレットを随時に補充し得るようになっている。

【0009】 また、制御手段26にはキーボード28により環境情報、品物情報、および荷積制御情報を入力可能であり、制御手段26は、入力される環境情報、品物情報、および荷積制御情報を基に演算を行い、演算結果であるバレイジング出力値を積み付け装置20へ出力するようにになっている。更に、メモリ30は、キーボード28により入力される商品の滑り易さ、潰れ易さ、重

さ、傾き、品種組み合わせ制限等の付加条件を順次記憶し得るようになっており、更にパレタイズ可能な荷姿に対し評価を取り込み管理する評価知識を記憶している。

【0010】なお、環境情報は、ランダムパレタイジングシステムのユニット数、積み付け装置20の位置、ピッキングスタイル(H型、葉鶏型、ダブルH型、図11は葉鶏型を示す)、作業環境(デパレ場所、パレ場所、仮置き場所、一時的空パレ供給/返却場所)、単品投入/排出場所、混載排出場所、空パレ供給/搬出場所、単品入庫/出庫場所、混載出庫場所、棚番号、棚位置等からなっている。

【0011】そして、品物情報は、品種コード、品名、箱材質、箱寸法、箱重量、1パレット当たりには積載し得る箱総数、1段当たりの箱数等からなっている。

【0012】また、荷積制御情報は、一般的荷姿およびデパレ/パレの順序の知識からなっており、荷姿平面図において、辺の長いほうをx軸に平行にした場合のパターンでデパレパターンをデパレ順に定義されている。例えば、図12のパターン(正パターン)を定義すると、制御手段26は、図13のパターンを逆パターンとして自動的に作りだし、パターンの向きにより区別する。なお、制御手段26は、図14および図15は物としては同じであるが、パターンとしては異なると判断し、段違い交互積みパターンとして認識している。

【0013】次に、本例の作用について説明する。

【0014】キーボード28により環境情報、品物情報、および荷積制御情報が入力されると、制御手段26は、倉庫内の各装置の位置関係や装置のワーキング位置関係などを定義する倉庫・装置定義機能により環境情報を取り込んで構成情報を作成し、品種管理機能により品物情報を取り込んで品種情報を作成し、荷姿IDに対応する荷姿基本パターン、デパレ/パレの基本的な順序、その他の制約条件を管理する知識管理機能により荷積制御情報、付加条件、および評価知識を取り込んで知識情報を作成する。

【0015】それから、入力手段18より制御手段26に所望の商品をパレタイジングするように指示するパレタイジング用伝票が入力されると、制御手段26は、伝票処理機能によりパレタイジング用伝票に記載されている伝票番号、届け先コード、届け先名、顧客コード、顧客名、便指定、キャンセル区分、積み付け指定パレット数、品種コード、要求箱数等と取り込み、便指定によるパレタイジング優先付けを行った後、同一届け先または同一配達エリアの同一系に振り分け、振り分け条件の中であるべく系の積み付け箱数が均等となるように各系に振り分ける。

【0016】更に、制御手段26は、系毎に箱数担当を行い、不足分を欠品リストとして出力し、パレタイジングナンバー伝票、届け先、顧客対応ファイルを作成しつ

つ、品種情報を参照してパレタイジング情報を作成する。なお、パレタイジング情報は、パレタイジングナンバー、便指定、指定パレット数、品種コード、箱材質、箱重量、箱寸法、P箱特性、代表パレパターンID、段違い交互積みパレパターンID、要求箱数等により構成されている。

【0017】それから、制御手段26は、このパレタイジング情報に対して知識情報を参照し、伝票分解の条件(付加条件および評価知識)に従って各系をラウンドロビン方式で便指定優先順に伝票分解を行い、最大nパレタイジングデータを分解し終えるごとに、在庫箱引当を行い、伝票分解データを欠品とならないもののみ制御手段26の一つの機能であるパレタイジングスケジューラへ送り、欠品となるものは欠品保留とし、欠品チェックを行う。

【0018】なお、伝票分解の条件(付加条件及び評価知識)は次のようになっている。(1)同一品種は同一パレットに積む。(2)フラットな面を構成するものから順次積み付ける。(3)下段ほど占有面積が広いものを積み付ける。(4)平面積みを行う場合にはパレ順序において同一品種の出現が不連続とならないようにする。(5)同一品種の面または異品種でも同一パレパターン、同一高さの面が複数段になる場合は段違い交互積みを行う。(6)所定の高さ制限内で品物を積み付ける。

(7)最上段のものはそれが乗る面の中でできる限り中央寄せを行う。(8)仮置き計算を行って仮置き場所が満配になって仮置きができないような解は採用しない。(9)複数の解が求められた場合、予め入力されたルールに基づき箱数の解から所定の1つの解を選択する。

【0019】そして、パレタイジングスケジューラは、この伝票分解データをもとにパレタイジングスケジューラにより在庫状況とパレタイジング情報とを基に品種の投入、コンベアへの動作指示(要求されている商品を複数の単品収納箱10a~10nよりピックアップする指示)、積み付け装置20への積み付け指示(コンベア12により複数の単品収納箱10a~10nよりピックアップされた商品をパレット14へ積み付ける指示)などのスケジューリングを行う。なお、制御手段26は、複数の解が求められた場合、予め入力されているルールに基づき複数の解から所定の1つの解を選択する。

【0020】そして、制御手段26は、スケジュールに従い、コンベア12を制御して所望の商品を複数の単品収納箱10a~10nよりピックアップさせ、コンベア12よりピックアップされた商品は積み付け装置20によりパレット14へ積み付けられる。この際、制御手段26は、コンベア12から位置決めステータス入客をもらって投入完了と見なすデパレ場所への単品投入処理、空パレットマガジンにパレット供給指示を行ってパレ場所でのパレット位置決めを行う混載用空パレットのパレ場所への投入処理を行っている。更に、使用済み単

5

品パレットが空のとき、パレットマガジンと単品空パレットの位置決めをした後、マガジンには引き込み指示をし、デバステーションには流し指示を行う。

【0021】また、制御手段26は、障害対策機能としてのマンマシニングラクティブ機能を有しており、積み付け装置緊急停止、積み付け装置の状態問い合わせ、積み付け装置の状態変更、積み付け装置リセット、積み付け装置再開、積み付け装置故障宣言、積み付け装置故障回復宣言、実行バレイジングに対する中止・継続意志確認等をサポートしている。

【0022】なお、移動手段としてコンベア12を例にとり説明したが、これに限らず、図16及び図17に示すように、積み付け装置20を単品収納棚10a~10nへ移動する台車32でもよい。

【0023】また、バレイジングスタイルとして養鶏場の給餌器に似ていることから名前が付いた図12に示す養鶏型ランダムバレイジングシステムを用いて説明したが、これに限らず、図18に示すH型ランダムバレイジングシステム、または図19に示すダブルH型ランダムバレイジングシステムでもよい。

【0024】図18に示すH型ランダムバレイジングシステムは、単品が1番に投入され、2番で積み付け装置20がデバレを行い、必要であれば5番のパレットマガジンから供給された7番に位置するパレット14にバレイジングし、バレイジング終了後、バレイジング済みのパレットは8番から排出される。そして、デバレの済んだ単品は3番を通過して4番まで運ばれて排出される。なお、3番を通過するとき、パレットが空であれば、6番へ移動し5番のパレットマガジンへ吸収される。

【0025】また、図19に示すダブルH型ランダムバレイジングシステムは、単品投入が1番及び2番から行われ、3番で合流し、4番のデバレ場所に到着する。そして、10番のパレットマガジンから供給された7番に位置するパレット14にバレイジングし、バレイジング終了後、バレイジング済みのパレットは8番または9番から排出される。なお、単品は、デバレが済んで不要になると5番または6番のいずれかに流れていって排出される。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した本出願人が既に提案しているランダムバレイジング方法では、設備投資金額は従来のロボットを用いたランダムバレイジング方法に比較してコストを低減することができ、中小の倉庫業者及び零細倉庫業者にはまだ手の届く範囲の投資金額ではなかったため、倉庫業者の無人化を図るにもかかわらず、中小の倉庫業者及び零細倉庫業者にはランダムバレイジングシステムが広まり難いという問題があった。

【0027】この発明は、上記のような課題を解消する

6

ためになされたもので、設備投資金額を低減して中小及び零細倉庫業者に利用し易くしたランダムバレイジング方法を提供すること目的とするものである。

【0028】

【課題を解決するための手段及びその作用】本発明は、上述事情に鑑みなされたもので、本発明に係るランダムバレイジング方法は、種々の商品をそれぞれの商品毎に収納する複数の単品収納棚と、複数の単品収納棚よりピックアップされた所望の商品をパレットに積み付けるマテハン用マニピュレータと、複数の単品収納棚から所望の商品をピックアップするコンベアまたはマテハン用マニピュレータを単品収納棚へ移動する台車等の移動手段と、移動手段を制御すると共に商品の最適な積み付け位置を判断して三次元的に描画する制御手段と、制御手段により描画された商品の最適な積み付け位置を表示する表示手段と、マテハン用マニピュレータにより所望の商品を最適な積み付け位置へ積みつけた際に積み付け終了信号を入力する入力手段と、を備え、作業者は、マテハン用マニピュレータにより所望の商品を最適な積み付け位置へ積みつけると、入力手段により積み付け終了信号を発信し、前記制御手段は、この積み付け終了信号を受信すると、次の積み付けるべき所望の商品の最適な積み付け位置を三次元的に描画して表示手段に表示し、作業員へ次の積み付けるべき所望の商品の最適な積み付け位置を指示することを特徴とするものである。

【0029】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図を用いて説明する。

【0030】図1は、本発明のランダムバレイジング方法が適用されるランダムバレイジングシステムを示すブロック図である。

【0031】このランダムバレイジングシステムは、図1に示すように、種々の商品を単一商品毎に収納する複数の単品収納棚10a、10b、10c...10nを有しており、単品収納棚10a~10nに臨んで、単品収納棚10a~10nから所望の商品をピックアップして所望の位置へ移送する移動手段としてのコンベア12が配置されている。そして、コンベア12の近傍には、複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップされた所望の商品をパレット14に積み付ける積み付け装置としてのマテハン用マニピュレータ（以下、「無重力バランサー」という）34が配設されており、無重力バランサー34には、無重力バランサー34により所望の商品を最適な積み付け位置へ積みつけた後に積み付け終了信号を入力する入力手段36が付設されている。

【0032】更に、コンベア12には、インターフェース22を介してコンベア12を制御すると共に商品の最適な積み付け位置を判断して三次元的に描画する制御手段26が接続されており、制御手段26には、所望の商品をバレイジングするように指示するキーボード2

8、メモリ30、および三次元的に描画された商品の最適な積み付け位置を表示する表示手段としてのCRT38が接続されている。更に、パレット14は、空パレットを複数個備えるパレットマガジン（図示せず）を有しており、パレットマガジンには空パレットを随時に補充し得ようになっている。

【0033】図2は、無重力バランサー34を示す斜視図である。

【0034】無重力バランサー34は、図2に示すように、台座40と、台座40上に直立する支柱42と、支柱42上に設けられた駆動装置44と、リンクアーム46と、重力物ワークを懸架するハンド部48とから構成されており、駆動装置44は、ハンド部48に懸架される重力物ワークの重量を駆動装置44によりバランスをとって無重力状態のように僅かな力で重力物ワークを移動し得ようになっている。なお、ハンド部48は、ワーク形状やワーク材質により種々のアタッチメント（例えば、扶持、真空吸着、磁着等のアタッチメント）と交換し得ようになっている。

【0035】そして、ハンド部48の近傍には、入力手段36が設けられており、入力手段36は、図3に示すように、無重力バランサー34をクレーンとして機能させるかバランサーとして機能させるかを切替えるセレクトスイッチ50と、セレクトスイッチ50がクレーン側に切り換わっているときのみ押下操作することによりリンクアーム46が上昇するように駆動装置44へ指示する上昇押しボタンスイッチ52と、セレクトスイッチ50がクレーン側に切り換わっているときのみ押下操作することによりリンクアーム46が下降するように駆動装置44へ指示する下降押しボタンスイッチ54とを備えている。

【0036】次に、実施例の作用について説明する。

【0037】作業者が入力手段18により制御手段26へ所望の商品をバラタイジングするように指示するバラタイジング用伝票を入力すると、制御手段26は、伝票処理機能によりバラタイジング用伝票に記載されている伝票番号、届け先コード、届け先名、顧客コード、顧客名、便指定、キャンセル区分、積み付け指定パレット数、品種コード、要求箱数等と取込み、便指定によるバラタイジング優先付けを行った後、同一届け先または同一配達エリアは同一系に振り分け、振り分け条件の中なるべく系の積み付け箱数が均等となるように各系に振り分ける。

【0038】更に、制御手段26は、系毎に箱数引当を行い、不足分を欠品リストと対応し、バラタイジングナンバー伝票、届け先、顧客対応ファイルを作成しつつ、品種情報を参照してバラタイジング情報を作成する。なお、バラタイジング情報は、バラタイジングナンバー、便指定、指定パレット数、品種コード、箱材質、箱重量、箱寸法、P箱特性、代表パレタートンID、段

違い交互積みパレタートンID、要求箱数等により構成されている。

【0039】それから、制御手段26は、このバラタイジング情報に対して知識情報を参照し、伝票分解の条件（付加条件および評価知識）に従って各系をラウンドロビン方式で便指定優先順に伝票分解を行い、最大nバラタイジングデータを分解し終えるごとに、在庫箱引当を行い、伝票分解データを欠品とならぬもののみ制御手段26の一つの機能であるバラタイジングスケジューラへ送り、欠品となるものは欠品保留とし、欠品チェックを行う。

【0040】そして、バラタイジングスケジューラは、この伝票分解データをもとにバラタイジングスケジューラにより在庫状況とバラタイジング情報とを基に品種の投入、コンベアへの動作指示（要求されている商品数を複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップする指示）などのスケジューリングを行うと共に商品の最適な積み付け位置を判断し、図4に示すように、商品の最適な積み付け位置を三次元的に描画してCRT38に表示すると共に、その荷名100等も表示されている。

【0041】また、制御手段26は、スケジューラすなわち商品搭載の荷姿に従い、コンベア12を制御して荷姿の下部の商品から順次に複数の単品収納棚10a~10nよりピックアップし、コンベア12よりピックアップされた商品を無重力バランサー34に導き所定位置へ送る。それから、CRT38に表示されている商品の最適な積み付け位置を確認し、その商品を無重力バランサー34のハンド部48のフックに掛け掛ける。この際、単品収納棚10a~10nのデバリエが少々荷崩れしていても作業者は無重力バランサー34のハンド部48を移動して自由に商品を引っ掛けられることができる。更に、作業者は、セレクトスイッチ50をクレーン側に切り換え、上昇押しボタンスイッチ52を押し続け、商品が浮いたら上昇押しボタンスイッチ52を離し、セレクトスイッチ50をバランサー側に切り換える。

【0042】すると、無重力バランサー34の駆動装置44は、ハンド部48に懸架される商品の重量とのバランをとって無重力状態のように僅かな力で商品を移動し得る状態にする。この状態において、作業者は、商品をCRT38に指示されているパレット14上の位置まで移動し、セレクトスイッチ50をクレーン側に切り換え、下降押しボタンスイッチ54を押し続け、商品が着地したらハンド部48のフックより商品を取り外す。

【0043】そして、下降押しボタンスイッチ54からの信号がオフしたところで、制御手段26は、次の商品の最適な積み付け位置を判断して図5に示すように三次元的に描画してCRT38に表示する。それから、前述同様の動作により無重力バランサー34を用いて次の商品をCRT38に指示されているパレット14上の位置へ置く。以下同様にして、図6から図10までに示すよ

9

うに、CRT 38の表示に従って順次異なる大きさの商品をパレット14上へ荷崩れ等が生じないように最適な積み付け位置を判断して積み付ける。

【0044】そして、パレット14への積み付けが終了すると、図示しない搬送手段により商品の積み付けが終了したパレット14をトラック等へ搬送し、パレットマガジンより新しい空のパレット14を積み付け位置に供給し、次の積み付けに備える。

【0045】また、制御手段26は、作業の進み具合を完全に把握し得るので、不要になった単品の払出し、混載完了したものの払出しの制御を行うことが可能である。

【0046】更に、制御手段26には、荷情報の修正機能があり、操作員の目視チェックにより積み付け誤りを正せる。例えば、CRT 38に表示された商品と異なる商品が積み込み位置に送られた場合、キーボード28のより復帰キーを押すと、デバレ仕掛けは単品収納棚10a~10nへ戻し、荷情報仕掛けは退避位置へ移動する。また、現在の荷積みデータを戻し、スケジューリングの再構築又は割り直し処理を行い、荷積み作業の2~3番目後にそのデータの再荷積みを行う。

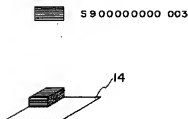
【0047】なお、上述従来例においては、移動手段としてコンベア12を例として説明したが、これに限らず、無重力バランサー34を単品収納棚10a~10nへ移動する台車でもよい。

【0048】

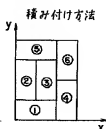
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、作業者は、マテハン用マニピュレータにより所望の商品を最適な積み付け位置へ積み付けると、入力手段により積み付け終了信号を発信し、この積み付け終了信号を受信する制御手段は、次の積み付けをべき所望の商品の最適な積み付け位置を三次元的に描画して表示手段に表示し、作業者へ次の積み付けをべき所望の商品の最適な積み付け位置を指示するように構成したので、ロボットや積み付け装置を必要とせず、制御系を簡略化して、コストダウンを図ることができ、省スペース化を図ることができ、更にロボットに専門家がなくなると、中小及び零細倉庫業者を導入し易くすることができる。

【図面の簡単な説明】

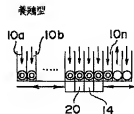
【図4】



【図15】



【図16】



【図1】本発明に係るランダムバレイタイジング方法が適用されたランダムバレイタイジングシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る無重力バランサーを示す斜視図である。

【図3】本発明に係る入力手段を示す斜視図である。

【図4】本発明の動作を示す斜視図である。

【図5】本発明の動作を示す斜視図である。

【図6】本発明の動作を示す斜視図である。

【図7】本発明の動作を示す斜視図である。

【図8】本発明の動作を示す斜視図である。

【図9】本発明の動作を示す斜視図である。

【図10】本発明の動作を示す斜視図である。

【図11】本出願人が提案しているランダムバレイタイジング方法が適用されたランダムバレイタイジングシステムの構成を示すブロック図である。

【図12】単品の積み付け方法を示す図である。

【図13】単品の積み付け方法を示す図である。

【図14】単品の積み付け方法を示す図である。

【図15】単品の積み付け方法を示す図である。

【図16】養鶏型ランダムバレイタイジングシステムを説明するための平面図である。

【図17】養鶏型ランダムバレイタイジングシステムを説明するための正面図である。

【図18】H型ランダムバレイタイジングシステムを説明するための平面図である。

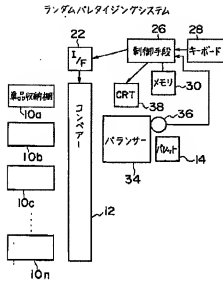
【図19】ダブルH型ランダムバレイタイジングシステムを説明するための平面図である。

【図20】従来のランダムバレイタイジングシステムの構成を示すブロック図である。

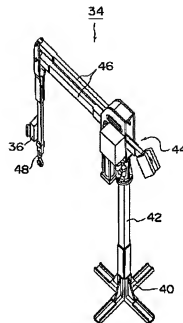
【符号の説明】

- 10 a~10 n 単品収納棚
- 12 コンベア
- 14 パレット
- 26 制御手段
- 34 バランサー
- 36 入力手段
- 38 CRT

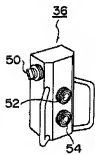
【図1】



【図2】



【図3】



【図5】

S 900000000 003



【図6】

S 900000000 003

W 900000000 004



【図7】

S 900000000 003

W 900000000 004



【図8】

S 900000000 003

W 900000000 004

R 800000000 002



【図9】

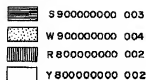
S 900000000 003

W 900000000 004

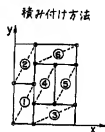
R 800000000 002



【図10】

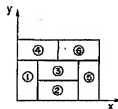


【図13】



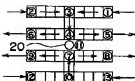
【図14】

積み付け方法



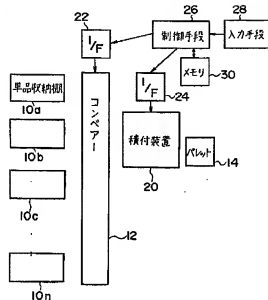
【図19】

ゲアルH型



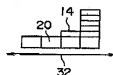
【図11】

ランダムパレタイジングシステム



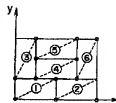
【図17】

養雞型



【図12】

積み付け方法



【図18】

H型



【図20】

従来のランダムパレタイジングシステム

